

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

**BOI 104/3 - GENETIK**

Masa : [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak (termasuk 1 lampiran Jadual) sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Apakah yang dikatakan oleh Mendel berkenaan dengan perwarisan genetik. Bincangkan sejauhmana apa yang dikatakan oleh Mendel ini betul dan berikan contoh-contoh di mana perwarisan tidak mengikut Hukum Mendel.

(20 markah)

2. Bandingkan dan bezakan.

- (a) Ginandromorf dan hermafrodit.
- (b) Gen berangkai seks dan gen berangkai kromosom Y.
- (c) Kromosom seks dan autosom.
- (d) Sindrom Klinefelter dan sindrom Turner.

(20 markah)

3. Penyakit alkaptonuria pada manusia disebabkan oleh alel resesif h. Kedua-dua ibu bapa diketahui sebagai pembawa (Hh).

- (a) Antara lima orang anak mereka, apakah keberangkalian
  - (i) Kelima-limanya normal
  - (ii) Empat normal dan satu sakit
  - (iii) Tiga normal dan dua sakit
  - (iv) Dua normal dan tiga sakit
  - (v) Satu normal dan empat sakit
  - (vi) Kelima-lima sakit

(vii) Sekurang-kurangnya satu normal dan satu sakit

(viii) Sekurang-kurangnya tiga normal?

(10 markah)

(b) Keluarga di atas bercadang mempunyai anak keenam. Apakah kebarangkalian mendapat seorang anak yang

(i) normal

(ii) sakit

(iii) normal atau sakit?

(10 markah)

4. (a) Di bawah ialah tiga keratan DNA yang telah diputuskan:

| <u>Keratan 1</u> <sup>②</sup> | <u>Keratan 2</u> <sup>①</sup> | <u>Keratan 3</u> <sup>③</sup> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 3'-TTCACCACCACT-5'            | 3'-TACTTAAAATAT-5'            | 3'-TTTACCACCCTC-5'            |
| 5'-AAGTGGTGGTGA-3'            | 5'-ATGATTTTATA-3'             | 5'-AAATGGTGGGAG-5'            |

(i) Susunkan turutan keratan-keratan DNA dengan betul.

(ii) Tentukan utasan bererti.

(iii) Lakarkan jujukan mRNA yang terhasil.

(iv) Dengan merujuk kepada rajah kod genetik yang dibekalkan, tentukan jujukan asid amino dalam polipeptida yang akan dihasilkan.

(14 markah)

(b) Lakarkan rajah, TIGA (3) daripada lima bes bernitrogen yang terdapat dalam DNA atau RNA.

(6 markah)

...4/-

5. (a) Nisbah  $A+T/G+C$  dalam satu utasan DNA ialah 0.2.
- (i) Apakah nisbah  $A+T/G+C$  dalam utasan pelengkapanya?
  - (ii) Sekiranya nisbah 0.2 adalah untuk  $A+G/T+C$ , apakah nisbah  $A+G/T+C$  untuk utasan pelengkapanya?
  - (iv) Apakah nisbah  $A+G/T+C$  dalam keseluruhan DNA dwiutasan tersebut?
- (15 markah)
- (b) Dengan ringkas jelaskan jenis-jenis mutasi yang boleh berlaku pada tahap DNA?
- (5 markah)
6. (a) (i) Bagaimanakah sinaran ultra lembayung (UV) merosakkan DNA?
- (ii) Terangkan DUA (2) kaedah bagaimana kerosakan DNA oleh sinaran UV diperbaiki.
- ((10 markah)
- (b) Terangkan proses transkripsi ATAU translasi.
- (10 markah)

Kod Genetik Universal

Second position

| First position | Second position |         |         |          |          | Third position |
|----------------|-----------------|---------|---------|----------|----------|----------------|
|                | U               | C       | A       |          |          |                |
|                | U               | UUU Phe | UCU     | UAU Tyr  | UGU Cys  |                |
|                |                 | UUC     | UCC Ser | UAC      | UGC Cys  |                |
|                |                 | UUA Leu | UCA     | UAA Stop | UGA Stop |                |
|                |                 | UUG     | UCG     | UAG Stop | UGG Trp  |                |
| C              | CUU             | CCU     | CAU His | CGU      | Arg      | U              |
|                | CUC             | CCC Pro | CAC     | CGC      |          | C              |
|                | CUA             | CCA     | CAA Gln | CGA      |          | A              |
|                | CUG             | CCG     | CAG     | CGG      |          | G              |
| A              | AUU             | ACU     | AAU Asn | AGU Ser  | Arg      | U              |
|                | AUC Ile         | ACC Thr | AAC     | AGC      |          | C              |
|                | AUA             | ACA     | AAA Lys | AGA      |          | A              |
|                | AUG Met         | ACG     | AAG     | AGG      |          | G              |
| G              | GUU             | GCU     | GAU Asp | GGU      | Gly      | U              |
|                | GUC             | GCC Ala | GAC     | GGC      |          | C              |
|                | GUA             | GCA     | GAA Glu | GGA      |          | A              |
|                | GUG             | GCG     | GAG     | GGG      |          | G              |

